

Le



Thierry Zomahoun

prochain Einstein sera africain

L'Afrique est riche en cerveaux. Mais pour que ses chercheurs puissent faire des découvertes qui changeront le monde, la communauté scientifique internationale doit les aider.

Les prochaines grandes percées scientifiques se feront en terre africaine, d'après Thierry Zomahoun, président-directeur général de l'Institut africain des sciences mathématiques (AIMS). Présent dans six pays, cet établissement a été rebaptisé par ses étudiants

« l'Institut africain pour le manque de sommeil », un clin d'œil à son programme phare, une maîtrise intensive d'une durée de 10 mois.

Les différents programmes de l'Institut ont tous pour but de propulser les jeunes vers les plus hauts sommets, afin qu'ils trouvent des solutions aux maux de l'Afrique. « Et du reste du monde aussi ! » dit M. Zomahoun.

Québec Science l'a rencontré à Washington, au cours de l'édition 2016 du congrès de l'Association américaine pour l'avancement des sciences, où il appelait à la mobilisation des scientifiques.

**Propos recueillis
par Mélissa Guillemette**

Pourquoi croyez-vous que le prochain Einstein sera africain ?

L'Afrique est le plus jeune continent et le restera pendant tout le XXI^e siècle. En 2050, plus de 4 enfants sur 10 dans le monde seront africains, selon les Nations unies.

En même temps, la jeunesse africaine a soif de connaissances scientifiques et techniques. Même avec très peu de ressources, les jeunes font déjà des découvertes phénoménales dont on n'entend pas parler, parce que ce qui intéresse les médias, ce sont les actualités brûlantes : la corruption, Boko Haram, etc. Il ne reste plus de temps pour montrer le génie africain.

Couplez le boom démographique à la soif des jeunes d'embrasser les sciences et, mathématiquement, la probabilité est très forte pour que le prochain Einstein vienne d'Afrique !

L'enseignement des sciences dans les écoles et universités africaines est-il de bonne qualité ?

Si vous m'aviez posé la même question il y a 10 ans, la réponse aurait été non. L'Afrique a hérité de très faibles infrastructures scientifiques et techniques de l'époque coloniale. C'était une stratégie délibérée des puissances européennes, afin de ne pas permettre l'accès à la science. Le seul domaine dans lequel on formait les Africains, c'était en administration, pour servir le maître de l'époque. Pas étonnant que nos sociétés soient très bureaucratiques, aujourd'hui.

Dans les années 1960, beaucoup de pays africains ont accédé à l'indépen-

dance. Malheureusement, les leaders ont fait ce qu'ils pouvaient avec le peu de ressources qu'ils avaient, et n'ont pas effectué une rupture avec cette tradition.

Ensuite, la Banque mondiale, par le biais de ses politiques d'ajustements structurels des années 1980 et 1990, a demandé aux États africains de rétablir les équilibres macro-économiques. Pour y arriver, les gouvernements ont sabré les budgets dans les secteurs de l'éducation et de la santé. Ils ont aussi été incités à investir dans l'éducation de base, et pas dans l'enseignement supérieur qui coûte plus cher.

Qu'en est-il aujourd'hui ?

On change de paradigme depuis une dizaine d'années. Tout le monde réalise qu'on ne peut pas faire d'un pays une grande nation avec seulement 10 ans de scolarité. Il faut de la recherche scientifique, du progrès technique. La Banque mondiale finance désormais des projets menés aux études supérieures. Autre élément encourageant : les États réinvestissent dans la formation des enseignants au primaire et au secondaire. Toutefois, le retard accumulé pendant 40 ans ne peut pas être rattrapé en une décennie.

Quelles sont les conséquences de ce retard ?

Des milliards de dollars sont versés chaque année en salaire à des expatriés installés en Afrique. On aura toujours besoin d'expatriés, tout comme le Canada aussi aura toujours besoin de compétences scientifiques venues d'ailleurs. Mais à cette échelle, c'est trop. Si la moitié de ces

milliards allaient aux jeunes Africains, ce serait déjà mieux.

Malheureusement, on ne bénéficie pas encore d'une masse critique de professionnels en science, génie et mathématiques. Et la plupart de ces travailleurs qualifiés vivent ailleurs qu'en Afrique. Il y a plus d'ingénieurs africains aux États-Unis que dans tout le continent africain. Il y a plus de médecins béninois à Paris que dans tout le Bénin.

Y a-t-il un phénomène d'exode des cerveaux chez les chercheurs aussi ?

Oui, mais comment leur en vouloir ? Les jeunes scientifiques qui partent le font parce qu'ils ont besoin de laboratoires bien équipés et d'un cadre de travail épanouissant. Ils souhaitent que leurs recherches soient de calibre international.

Si, tout en étant au Bénin, au Sénégal ou au Ghana, ils avaient la possibilité de participer à de grands forums scientifiques à l'étranger, avaient accès aux ressources qui existent dans les pays développés et pouvaient forger des partenariats avec d'autres scientifiques dans le monde, ils n'éprouveraient aucune envie de déménager à Berlin ou à Paris.

Ce qui est frustrant, c'est que les jeunes scientifiques, souvent, sont déjà en contact avec leurs collègues étrangers sur les réseaux sociaux. Ce sont les problèmes dans l'attribution des visas qui les empêchent de sortir.

Des institutions comme l'AIMS sont en train de créer un cadre pour permettre à ces jeunes d'étudier, de s'épanouir, de faire valoir leur talent, tout en travaillant avec des personnes du monde entier. Nous tentons aussi de favoriser les passerelles entre le milieu scientifique et le monde de l'entreprise.

Les diplômés de l'Institut restent-ils en Afrique ?

Environ 70 % des étudiants que nous avons formés sont encore en Afrique et y travaillent. Les 30 % restants complètent leur doctorat ailleurs dans le monde. Nous pensons que plusieurs d'entre eux rentreront au bercail. Nous y veillons : afin de faciliter leur retour, nous avons créé un programme pour qu'ils deviennent titulaires d'une chaire de recherche pendant cinq ans.

Vos établissements, soutenus par des donateurs à l'international, ne font-ils pas concurrence aux universités déjà existantes ?
Nous sommes complémentaires. D'ail-



PHOTOS : MÉLISSA GUILLEMETTE

leurs, nous avons des partenariats avec des universités africaines qui nous envoient des chercheurs et des étudiants. Mais nous créons aussi un grand réseau international. Nous avons des partenariats avec des universités de partout dans le monde, dont des canadiennes : l'université de la Colombie-Britannique et l'université d'Ottawa. On aimerait en avoir au Québec aussi.

C'est grâce à ce genre de mobilisation que le continent pourra réaliser son rêve de devenir un acteur respecté à l'échelle mondiale. À l'AIMS, nos étudiants à la maîtrise rencontrent plus de 50 professeurs en 10 mois, issus d'Afrique et d'ailleurs : ils ont donc des mentors et des contacts partout.

Nous apportons également une autre manière de faire la science : plus interactive, plus dynamique, plus participative. Cela rompt avec l'approche pédagogique traditionnelle de l'enseignant qui connaît tout et inculque son savoir à un apprenant qui ne connaît rien.

Ce type d'enseignement est-il un autre héritage de l'époque coloniale ?

C'est à la fois un héritage colonial, mais aussi un trait qui nous est propre. Dans beaucoup de nos cultures, la hiérarchie est importante. Regarder un aîné dans les yeux est un manque de respect. À l'AIMS, ça nous prend une semaine – maximum – pour renverser cette tradition. Rapidement, nos étudiants débattent avec leurs professeurs. J'en ai même vu tenir tête à des récipiendaires de prix Nobel !

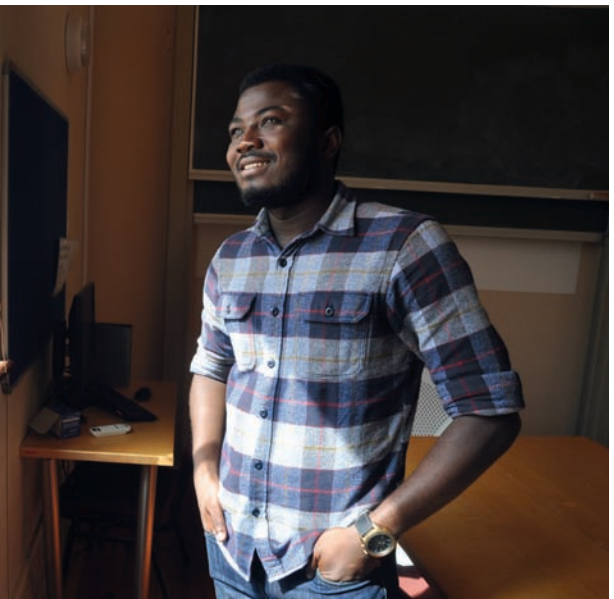
La cour

Les écoles de l'Institut africain des sciences mathématiques visent à faire de leurs étudiants les leaders dont l'Afrique a besoin. Incursion au centre du Cap, en Afrique du Sud.

Par MéliSSa Guillemette

C'est l'heure de la pause au centre de l'Institut africain des sciences mathématiques (AIMS) du Cap, un ancien hôtel converti en école et en résidence étudiante. J'accoste Barry Green, le directeur grisonnant, facile à repérer parmi la meute de jeunes passionnés de physique, d'informatique ou de mathématiques pures qui sirotent un café dans le lobby. « Notre budget est mince, mais l'impact est immense, surtout que nos jeunes sont ambitieux », affirme-t-il.

Ambitieux, dites-vous ? David Sena Attipoe en est l'incarnation même. Il est



De gauche à droite : une classe de physique de l'AIMS au Cap; Salma Omer, étudiante à la maîtrise; David Sena Attipoe, diplômé de l'AIMS.

des grands

occupé à suivre les derniers soubresauts de la bourse de Johannesburg dans une salle de conférence, à côté. « Je suis le futur président du Ghana, se présente-t-il. Et lui, c'est le futur président de la Banque mondiale ! » ajoute-t-il en pointant un ami qui passe dans le couloir.

David Sena Attipoe est un diplômé du programme principal de l'AIMS, une maîtrise intensive de 10 mois où les professeurs – et les matières – se succèdent toutes les 3 semaines. Ce fêru de mathématiques financières a complété un baccalauréat à l'université du Ghana avant d'atterrir au centre sénégalais de l'AIMS. Il a eu un choc : « J'étudiais les maths depuis quatre ans, sans trop savoir ce que je faisais et à quoi ça servait. En arrivant, j'ai compris l'essence de ce que j'avais fait pendant ces quatre années : tout est devenu concret. L'AIMS m'a réveillé et m'a fait comprendre où les maths pouvaient me mener. En politique, par exemple, pour avoir des analyses plus réalistes que celles des politiciens actuels ! » Aujourd'hui, il poursuit un doctorat à l'université du Cap, tout en travaillant pour l'AIMS à temps partiel. En attendant de diriger son pays d'origine, bien sûr.

Les candidats à la maîtrise intensive sont sélectionnés sur la base de leur dossier

académique et de leur engagement social. Chaque centre de l'AIMS (Tanzanie, Ghana, Sénégal, Afrique du Sud, Cameroun, Rwanda) ne prend pas plus de six jeunes d'un même pays étranger, en plus de ses propres ressortissants, explique le directeur. « Quand on reçoit 250 candidatures du Nigeria, par exemple, ce n'est pas facile d'en choisir 6... Ça démontre qu'il y a une grande demande des jeunes pour ce genre de programme qui leur donne accès aux meilleurs spécialistes dans le monde. » Au total, 3 125 étudiants ont déposé une demande d'admission pour l'année scolaire 2016-2017 et 306 ont été retenus.

Le programme est totalement gratuit, et les jeunes sont logés ainsi que nourris. Même le billet d'avion leur est fourni. Le pays hôte assure le financement des opérations de l'école et le reste des fonds provient de l'étranger. Le Canada, par exemple, a accordé 20 millions de dollars à l'Institut en 2010, puis encore 22,6 millions sur cinq ans en 2016.

L'heure terminée, le cortège d'étudiants retourne dans sa classe de physique. La cinquantaine de paires d'yeux suit un professeur en short qui crayonne des A, des B et des C au tableau; il est question d'algèbre. Il pose une question; deux filles à l'avant et un gars derrière

répondent. « Trois fois la même réponse, elle est donc confirmée ! Vous êtes des professionnels ! »

Les professeurs qui, comme lui, viennent donner 30 heures de cours en 3 semaines ont carte blanche pour ce qui est du choix de la matière à dispenser, souligne Barry Green. « Ils nous disent qu'ils prodiguent ici leur meilleure formation ! Non seulement ils ont la liberté d'enseigner ce qui les passionne sans suivre un curriculum imposé, mais en plus, contrairement à leur université, ils n'ont aucune tâche administrative à faire. » Ils sont donc 100 % disponibles pour les jeunes.

C'est au contact d'un de ces profs que Salma Omer, originaire du Soudan, a trouvé sa voie, dernièrement : l'apprentissage automatique, une spécialité en intelligence artificielle. Mais il n'y a pas que sa passion des maths qui l'a convaincue de poser sa candidature pour entrer à l'Institut. « Je savais qu'en étudiant ici, j'améliorerais ma connaissance de l'Afrique, dit-elle. Et je me suis fait des amis qui viennent de partout sur le continent. »

Étudier et dormir à la même adresse pendant 10 mois, ça crée des liens ! « Ça détruit aussi tous les préjugés que les étudiants peuvent entretenir au sujet des habitants des autres pays », souligne Barry Green. 